

**A Partial Translation of
Japanese Utility Model Application Laid-Open No. 59-28560**

This document discloses a seed holder supporting device of a single crystal pulling device, in which a coupling bar for protecting a wire or a chain from a radiant heat coming from a semiconductor melt and the circumference thereof is detachably coupled to the wire or the chain and a seed holder in between the wire or the chain and the seed holder.

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 審用新案出願公開
 ⑪ 公開実用新案公報 (U) 昭59-28560

⑫ Int. Cl.³
 C 30 B 15/32

識別記号 庁内整理番号
 7417-4G

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月22日

審査請求 未請求

(全 1 頁)

⑤ 単結晶引上機のシードホルダ支持装置

⑥ 実 願 昭57-122332
 ⑦ 出 願 昭57(1982)8月12日

⑧ 考 案 者 高橋孝夫
 沼津市大岡2068の3 東芝機械株
 式会社沼津事業所内
 ⑨ 考 案 者 林信吾
 沼津市大岡2068の3 東芝機械株
 式会社沼津事業所内
 ⑩ 考 案 者 杉山久嵩

沼津市大岡2068の3 東芝機械株
 式会社沼津事業所内

⑪ 考 案 者 多田嘉明
 沼津市大岡2068の3 東芝機械株
 式会社沼津事業所内

⑫ 考 案 者 大谷俊夫
 沼津市大岡2068の3 東芝機械株
 式会社沼津事業所内

⑬ 出 願 人 東芝機械株式会社
 東京都中央区銀座4丁目2番11
 号

⑤ 審用新案登録請求の範囲

シードホルダをワイヤや鎖の下端に取付けた単結晶引上機のシードホルダ支持装置において、前記ワイヤや鎖を半導体の融液およびその周辺から
 のふく射熱から保護するための連結棒を、前記ワ
 イヤや鎖とシードホルダとの間にこれらの両者に
 対して共に着脱可能に連結したことを特徴とする。

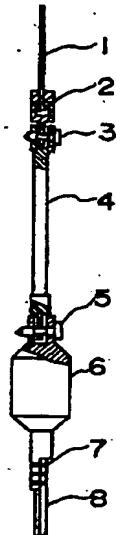
単結晶引上機のシードホルダ支持装置。

図面の簡単な説明

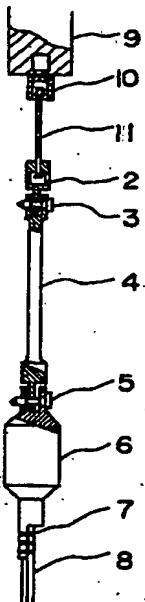
第1図および第2図は本考案のそれぞれ異なる
 実施例を示す一部破断部分正面図である。

1……引上ワイヤ、2. 5. 10……取付金具、
 3. 5……ピン、4……連結棒、6……シードホ
 ルダ、8……シード、12……ワイヤ。

オ1図



オ2図



公開実用 昭和59—28560

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭59—28560

51 Int. CL¹
C 30 B 15.32

識別記号

府内整理番号
7417-4G

43 公開 昭和59年(1984)2月22日

審査請求 未請求

(全 1 頁)

54 単結晶引上機のシードホールド支持装置

沼津市大岡2068ノ3 東芝機械株
式会社沼津事業所内

21 実 願 昭57-122332

22 优先 願 昭57(1982)8月12日

23 考案者 高橋孝夫
沼津市大岡2068ノ3 東芝機械株
式会社沼津事業所内

24 考案者 林信吾

沼津市大岡2068ノ3 東芝機械株
式会社沼津事業所内

25 考案者 杉山久嵩

26 考案者 多田嘉明
沼津市大岡2068ノ3 東芝機械株
式会社沼津事業所内

27 考案者 大谷俊夫

沼津市大岡2068ノ3 東芝機械株
式会社沼津事業所内

28 出願人 東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11
号

明細書

1. 考案の名称

単結晶引上機のシードホルダ支持装置

2. 実用新案登録請求の範囲

シードホルダをワイヤや鎖の下端に取付けた単結晶引上機のシードホルダ支持装置において、前記ワイヤや鎖を半導体の融液およびその周辺からのふく射熱から保護するための連結棒を、前記ワイヤや鎖とシードホルダとの間にこれらの両者に對して共に着脱可能に連結したことを特徴とする単結晶引上機のシードホルダ支持装置。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、単結晶引上機におけるシードホルダの支持装置に関するものである。

単結晶引上機には、引上軸としてワイヤや鎖（以下、引上ワイヤとして説明する）を用い、この引上ワイヤの下端にシードホルダを介してシードを取付ける方式のものがある。ところで、引上げの初期にはシードを半導体の融液に浸さなければならぬため、シードホルダや引上ワイヤの下端

寄りは、融液、ルツボならびに加熱装置からのふく射熱を受ける。そこで、最も強いふく射熱を受けるシードホルダは耐熱性に富むモリブデンで形成しているが、引上ワイヤは可とう性を有していなければならず、さらに不純物の混入を引き起こす原因となる腐蝕を生じない材料とする必要から一般的にはステンレスワイヤを用いている。このため、引上ワイヤの下端寄りは前記のふく射熱に十分耐えることができず、数回の引上げを行なう間に強度低下を起こし、切断する危険性がある。この引上ワイヤの切断は、10ないし数10kgに達した単結晶インゴットをルツボ内に落下させるため、非常に危険であると共に、機械を損傷し、さらに単結晶インゴットを使用不可能なものにしてしまうなど、大きな問題を生ずる。そこで、従来は、数回の引上げ毎に引上ワイヤの下端を所定長さ切除してシードホルダを連結し直していた。ところが、この作業はめんどうであり、さらに引上ワイヤの長さが変化するため、この引上ワイヤの巻上部において引上げ長さを測定している測定部の原

点が変化してしまい、これをその都度調整する必要があるなどの欠点があつた。

本考案は、前述したような問題を解決し、安全な引上げを可能にするため、引上ワイヤを融液およびその周辺からのふく射熱から保護するための連結棒を、前記引上ワイヤとシードホルダとの間にこれらの両者に対して共に着脱可能に連結し、ふく射熱を前記連結棒で受けて、該ふく射熱が引上ワイヤに強く作用しないようにし、この連結棒を熱影響の状態から判断して交換するようにしたものである。なお、この連結棒は、安価な材質で形成し、適宜な引上げ回数毎に交換していわゆる消耗品的に扱うことができる。

以下本考案の一実施例を示す第1図について説明する。1は引上ワイヤで、その下端に取付金具2が取付けられている。引上ワイヤ1は、図示しない巻上装置により昇降可能になされると共に回転をも与えられるようになつてている。前記取付金具2には、ピン3により着脱可能に連結棒4が連結され、この連結棒4の下端に同じくピン5によ

リシードホルダ 6 が着脱可能に連結されている。シードホルダ 6 にはモリブデンワイヤ 7 などによりシード 8 が取付けられている。

前記連結棒 4 は、シード 8 の下端を図示しない半導体の融液に接触させたとき、該融液やその加熱装置からのふく射熱が引上ワイヤ 1 に直接作用してこれを損傷させないような長さ、すなわち前記ふく射熱がこの連結棒 4 の上端までの範囲にしか作用しないような長さに定める。また、連結棒 4 の材質は、その太さとの関係から数回の引上げを安全に行なうのに十分な強度を有するものであればよく、耐熱性材料などの特別高価なものを用いる必要はない。

次いで本装置の作用について説明する。引上ワイヤ 1 ないしシード 8 は、引上げ開始時に最も下げられ、シード 8 が図示しない半導体の融液に接触して単結晶を生成させる。このとき、シードホルダ 6 や連結棒 4 は、高温の融液やそれを加熱するための加熱装置に最も近付き、熱による悪影響を強く受ける。そこで、シードホルダ 6 は一般に

は耐熱性に富むモリブデンで作られ、前記のような高温に十分に耐えて所期の目的を達するようになされている。連結棒4は、これと融液との間にシードホルダ6が存在するため、熱影響はシードホルダ6より若干和らげられるが、それでもふく射熱によって相当強い熱影響を受ける。そこで、この連結棒4は前述したように特に耐熱性の材料にはしないが、その代りに1回ないし数回の引上げ毎にピン3、5を抜き差しすることにより交換される。他方、ふく射熱による直接的な熱影響は連結棒4の範囲に止まり、前記のように引上ワイヤ1を最も下降させた場合にも該引上ワイヤ1に強く作用しないようになつてゐるため、熱による強度低下や損傷は押えられ、安全な引上げを可能にする。

第2図は、棒状の引上軸9と連結棒4との間に取付金具10、2を介して融液の液面振動の影響を押えるためのワイヤ11を介在させたものである。この場合にも、ワイヤ11はふく射熱から保護され、切断する危険もなくなり、安全な引上げを可能に

する。

以上述べたように本考案によれば、引上ワイヤなどのワイヤや鎖をふく射熱から保護して安全な引上げを可能にし、かつ連結棒は比較的安価に製作でき、交換も容易であるため、これを消耗品的に使用しても、比較的安価に実施することができる。

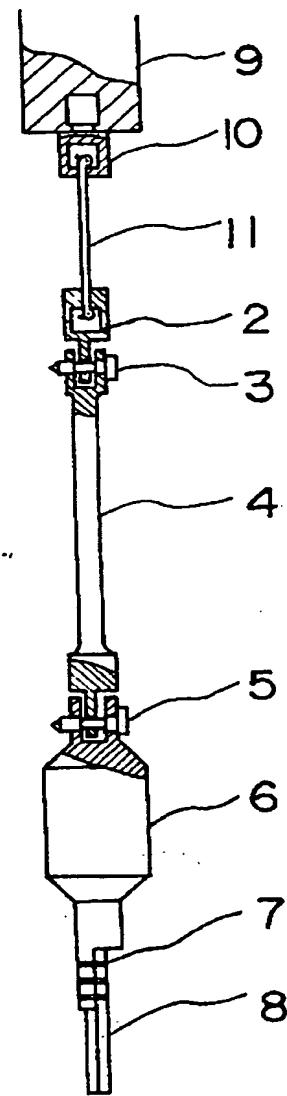
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本考案のそれぞれ異なる実施例を示す一部破断部分正面図である。

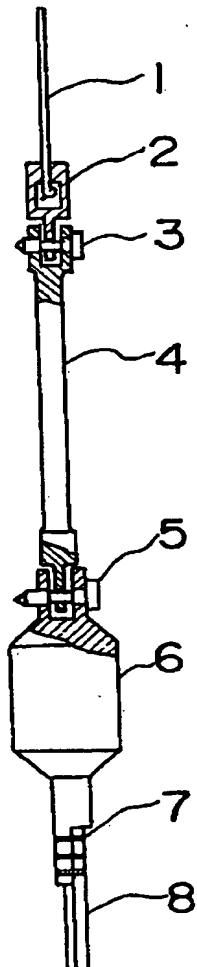
1・・・引上ワイヤ、 2, 5, 10・・・取付金具、
3, 5・・・ピン、 4・・・連結棒、
6・・・シードホルダ、 8・・・シード、 12・・・ワイヤ。

出願人 東芝機械株式会社

第2図



第1図



実開59-28560
出願人 東芝機械株式会社